**MODYFIKACJA z 14.12.2019 r.**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zastosowanie:** serwery wraz z oprogramowaniem będą stanowić nową platformę sprzętową i programową dla:

1. Posiadanego systemu bibliotecznego firmy Innovative (dawniej VTLS/Virtua) pracującego na silniku bazodanowym Oracle (obecnie 11.x - planowany upgrade do wersji 12 w ciągu następnego roku kalendarzowego). Biblioteka UG użytkuje 3 instancje Oracle (dwie produkcyjne i jedną testową)
2. Interfejsu webowego CHAMO do ww. systemu bibliotecznego (dwie instalacje: produkcyjna oraz testowa);
3. Posiadanego systemu Rejestracji Czasu Pracy wdrożonego w Kampusie Oliwa pracującego na silniku MSSQL Server 2017;
4. Posiadanego systemu Kontroli Dostępu w budynku Biblioteki;
5. Systemu Windows Server 2019 w roli serwera sesji terminalowych dla posiadanych terminali SUN Ray II;
6. Środowisko maszyn wirtualnych, dla powyższych systemów, jest zrealizowane poprzez oprogramowanie Product Evaluation Center for VMware vSphere w wersji 6.x.

Wymagane jest, aby procedury tworzenia i zarządzania maszyn wirtualnych były zgodne z użytkowanym środowiskiem. Ponieważ systemy te są krytyczne dla funkcjonowania Biblioteki planowane jest wdrożenie replikacji maszyn wirtualnych oraz taka organizacja danych na dyskach serwerów, aby zapewnić maksymalną integralność i ciągłość pracy systemów.

**Tabela 1.** Serwer

|  |
| --- |
| **Parametry techniczne sprzętu wymagane przez Zamawiającego (opis przedmiotu zamówienia)**  |
| 1. **Parametry fizyczne**
2. Dwa procesory minimum dwudziestordzeniowe. Oferowany serwer ma osiągać wynik nie niższy niż 1700 pkt. w zestawie testów SPECint\_rate\_base2006 albo w zestawie testów SPECrate2017\_fp\_base wynik nie niższy niż 180 pkt. Udokumentowaniem wydajności będzie wartość wyniku testu dla zaproponowanego serwera publikowana na adresie http://www.spec.org/
3. Zainstalowane 512 GB z możliwością rozbudowy do minimum 3 TB. Minimum 24 gniazda na moduły pamięci. Pamięci muszą obsługiwać technologię kontroli błędów sprzętowych mającą na celu zapewnienie integralności i niezawodności transmitowanych danych i pozwalającą na zaawansowane wykrywanie, korekcję występujących błędów i zabezpieczenie przed awarią pojedynczego układu pamięci. Technologię tę muszą wspierać również: płyta główna i procesor. Zarówno pamięć RAM, jak procesor i płyta główna muszą obsługiwać wykrywanie i poprawianie błędów pamięci, występujących w jednym bicie na słowo.
4. Pamięć masowa zrealizowana poprzez co najmniej 8 identycznych dysków o pojemności pojedynczego dysku minimum 2 TB. Dyski muszą być wymienne w czasie pracy (ang. Hot Swap), o prędkości obrotowej co najmniej 10 tys. obr./min. lub dyski SSD.
5. Minimum 16 miejsc na dyski wyciągane w trakcie pracy (ang. Hot Swap) SATA/ SAS 2,5” (HDD/SSD).
6. **Wirtualizator**

Serwer ma być wyposażony w pamięć potrzebną do zainstalowania wirtualizatora. Zamawiający dopuszcza rozwiązanie polegające na użyciu dwóch kart w standardzie MicroSD/SD skonfigurowanych do pracy w RAID1 albo wbudowany dysk SSD. W przypadku użycia do tego celu dysku musi być on osobnym i dedykowanym urządzeniem przeznaczonym do tej funkcjonalności.1. **Interfejsy, złącza**
2. Kontroler macierzowy nie zajmujący wymaganych slotów PCI-Express, SATA 6Gb obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5.
3. Minimum dwa wbudowane porty Ethernet 1Gb z funkcją Wake-On-LAN, niezajmujące slotów PCI-Express.
4. Zainstalowane dodatkowe dwie karty sieciowe, 10Gb RJ45 każda albo pojedyncza karta wyposażona w dwa porty 10Gb RJ45.
5. Zintegrowana karta graficzna.
6. 4 x USB w tym co najmniej dwa w standardzie 3.0.
7. **Zasilanie, chłodzenie, obudowa**
8. Dwa nadmiarowe zasilacze pracujące w konfiguracji 1+1, wymienne w czasie pracy, o mocy dostosowanej do oferowanego serwera, pracujące w sieci 230V prądu zmiennego i efektywności min.96% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%
9. Zestaw wentylatorów redundantnych wymiennych w czasie pracy.
10. Obudowa serwera musi być przeznaczona do montowania w przemysłowej szafie typu RACK. Ma być wyposażona w szyny umożliwiające wysunięcie wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w szafie oraz ramieniem do prowadzenia kabli.
11. **Wsparcie dla Systemów Operacyjnych i Wirtualizacyjnych**
12. Musi zapewniać instalację następujących systemów operacyjnych znajdujących się na oficjalnej liście kompatybilności sprzętu w wersji nie niższej niż:
	1. Microsoft Windows Server (2019)
	2. Red Hat Enterprise Linux (EL 8.x)
	3. Vmware ESXi (6.x)
13. **Integracja z posiadanym przez Zamawiającego rozwiązaniem wirtualizacji**
14. Serwer musi zapewniać integrację z użytkowanym oprogramowaniem VMWare ESXi w wersji 6.x na poziomie umożliwiającym na pełną współpracę w zakresie backupu z migawek pamięci masowych.
15. Współpraca z ww. oprogramowaniem musi odbywać się bez konieczności instalacji dodatkowych modułów (pluginów).
16. **Zarządzanie**
17. Oprogramowanie do zdalnego (konsolowego) zarządzania procesorem serwisowym niezależnie od systemu operacyjnego.
18. **Normy**
19. Serwer musi być produkowany zgodnie z aktualną normą systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015 lub równoważną (równoważność wskazać w formularzu ofertowym – załącznik nr 1 do SIWZ).
20. **Gwarancja producenta**
21. Serwer musi być objęty gwarancją producenta przez okres minimum 36 miesięcy (*okres gwarancji na serwer stanowi jedno z kryteriów oceny ofert*). W ramach gwarancji producent urządzenia zapewnia prawidłowe funkcjonowanie sprzętu przez cały okres jej trwania.
22. Gwarancję musi świadczyć producent lub każdy upoważniony przez niego podmiot do świadczenia tych usług (Gwarant).
23. Zgłaszanie awarii urządzeń ma odbywać się drogą elektroniczną lub telefonicznie. W przypadku kontaktu telefonicznego ma się to odbyć w krajowej sieci telekomunikacyjnej z wyłączeniem linii o podwyższonej opłacie rozliczeniowej. Sposób komunikacji ma być określony w karcie gwarancyjnej przekazanej w momencie dostawy urządzenia.
24. Komunikacja z gwarantem ma odbywać się w języku polskim. W przypadku występowania kilku poziomów obsługi gwarancyjnej pierwsza linia musi być w języku polskim a kolejne w języku polskim albo angielskim.
25. Zgłaszanie awarii ma być dostępne w godzinach od 8.00 do 17.00 w dniach roboczych, tj. od poniedziałku do piątku.
26. Rozpoczęcie naprawy ma się odbyć nie później niż po 4 godzinach od momentu zgłoszenia wady w dniach roboczych.
27. Termin usunięcia awarii urządzenia nie może przekroczyć 2 dni roboczych od momentu jej zgłoszenia.
28. W przypadku wymiany nośników pamięci, uszkodzone nośniki pozostają własnością Zamawiającego.
 |

**Tabela 2.**

Dostawa licencji oprogramowania systemu wirtualizacji wraz ze wsparciem na okres 36 miesięcy od daty dostarczenia licencji Zamawiającemu. Oprogramowanie ma obejmować: udzielenie licencji dla dwóch zamawianych serwerów dwuprocesorowych (tabela 1 zał. 1a do SIWZ) oraz jednego posiadanego przez Zamawiającego serwera czteroprocesorowego zgodnie z warunkami licencyjnymi producenta oprogramowania.

Licencje oprogramowania, którego wymagania funkcjonalne zawarte są niniejszej dokumentacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu w formie elektronicznego dostępu do stron internetowych Producenta oprogramowania wraz z możliwością pobrania plików instalacyjnych oraz kodami dostępu (kluczami aktywacyjnymi) i dokumentacją producenta.

|  |
| --- |
| **Wymagania funkcjonalne oprogramowania** |
| 1. Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych
2. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
3. Pojedynczy klaster może się skalować do 64 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.
4. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 576 logicznych wątków oraz do 12 TB pamięci fizycznej RAM.
5. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.
6. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
7. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 6 TB pamięci operacyjnej RAM.
8. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
9. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe.
10. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
11. Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
12. Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.
13. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows Server 2016, Windows 10, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Solaris, Oracle Enterprise Linux, Debian GNU/Linux, CentOS, Ubuntu, Mac OS X.
14. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
15. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
16. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
17. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
18. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
19. Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające muszą posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
20. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn. Mechanizm ten jest elementem składowym rozwiązania i nie wymaga dodatkowej licencji na system operacyjny.
21. Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany, bezpieczny mechanizm do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych. Mechanizm ten musi umożliwiać również odtwarzanie pojedynczych plików z kopii zapasowej oraz zapewnia stosowanie deduplikacji dla kopii zapasowych. Mechanizm zapewnia możliwość wykonywania spójnych kopii zapasowych serwerów aplikacyjnych (Microsoft SQL Server) oraz replikację kopii zapasowych.
22. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.
23. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.
24. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia zwirtualizowanych dysków maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy fizycznymi zasobami dyskowymi. Mechanizm powinien umożliwiać realizację co najmniej 2 takich procesów przenoszenia jednocześnie.
25. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym.
26. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm takiego zabezpieczenia wybranych przez administratora wirtualnych maszyn, aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego maszyny, które na nim pracowały, były bezprzerwowo dostępne na innym serwerze z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Mechanizm ten umożliwia zabezpieczenie maszyn wirtualnych wyposażonych w minimum 2 wirtualne procesory.
27. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
28. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
29. Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
30. Oprogramowanie do zarządzania środowiskiem wirtualnym musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania wieloma maszynami wirtualnymi oraz ich zasobami pracującymi na wielu serwerach fizycznych:
	1. globalne zarządzanie kontrolą dostępu do serwerów i maszyn wirtualnych
	2. wykonywanie automatycznych bądź manualnych zadań w celu optymalizacji infrastruktury dla maszyn wirtualnych.
	3. widok całego systemu i zbioru maszyn wirtualnych. Mapy Infrastruktury.
	4. możliwość monitorowania dostępności i wydajności maszyn wirtualnych
	5. możliwość raportowania dostępności i wydajności maszyn wirtualnych
	6. funkcje ochrony dostępu zintegrowane z mechanizmem uwierzytelniania Windows
	7. planowanie zadań i ustawianie znaczników alarmów w celu generowania automatycznych powiadomień o statusie serwerów lub maszyn wirtualnych
	8. tworzenie obrazów maszyn wirtualnych
	9. klonowanie maszyn wirtualnych
	10. wykonywanie wielu kopii migawkowych (snapshoot) w każdym momencie pracy maszyny wirtualnej oraz możliwość powrotu do jej stanu z każdego momentu zrobienia kopii
	11. dostęp do konsoli może być realizowany z poziomu przeglądarki internetowej z wykorzystaniem protokołu HTTPS oraz HTML5

**Wsparcie techniczne producenta oprogramowania**1. Oprogramowanie musi posiadać 36 miesięczne wsparcie techniczne Producenta oferowanego produktu od poniedziałku do piątku (5 dni w tygodniu) w godzinach od 8:00 do 17:00 (9 godzin). W ramach wsparcia Zamawiający powinien mieć dostęp do nielimitowanej ilości zgłoszeń problemów technicznych (telefonicznie lub online). W okresie obowiązywania wsparcia technicznego Zamawiający musi mieć zapewnioną możliwość dostępu do bieżących aktualizacji oprogramowania oraz możliwość pobierania i instalowania nowych wersji oprogramowania.
 |